

Scheda tecnica / Datasheet

ALIMENTATORI CARICA BATTERIA AC/DC
GUIDA DIN - DIN RAIL
 AC/DC POWER SUPPLIES BATTERY CHARGER



SPS151DXCB → 150W

SPS201DXCB → 200W

SPS251DXCB → 250W

Dimensioni / Dimensions

L x H x P / W x H x D

180 x 155 x 105 mm

Peso **1.9 kg** / Weight

Main Features:

- Contatti: guasto, batteria bassa e presenza V_{in}
/contacts: fault, battery low and V_{in} presence
- Contatti per spegnimento e accensione
/power ON and power OFF contacts
- Segnalazioni LED / LED signalings
- Test di batteria manuale /manual battery test
- Fusibile batteria integrato /battery fuse
- Test points frontali V_{out} /front test points
- Morsetti estraibili /plug-in terminal boards



SPS301DXCB → 300W

SPS351DXCB → 350W

Dimensioni / Dimensions

L x H x P / W x H x D

180 x 155 x 120 mm

Peso **2.2 kg** /Weight

Main Features:

- Contatti: guasto, batteria bassa e presenza V_{in}
/contacts: fault, battery low and V_{in} presence
- Contatti per spegnimento e accensione
/power ON and power OFF contacts
- Segnalazioni LED / LED signalings
- Test di batteria manuale /manual battery test
- Fusibile batteria integrato /battery fuse
- Test points frontali V_{out} /front test points
- Morsetti estraibili /plug-in terminal boards



SEGNALAZIONI LED E TRIMMERS

LED ON: acceso se il caricabatteria è funzionante (contatto RMT chiuso); spento se disalimentato o guasto (contatto RMT aperto).

Trimmer V_{OUT} ADJ. : regola la tensione d'uscita nel range $\pm 10\%$ della V_{out} nominale.

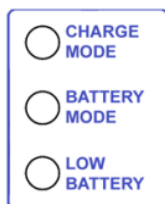
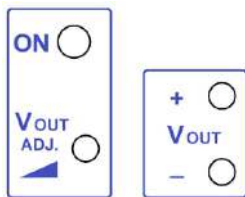
Test Points V_{OUT} : lettura tensione d'uscita

LED V_{in} : acceso se è presente la tensione di ingresso (contatto V_{in} chiuso).
Spento se manca la V_{in} (contatto V_{in} aperto).

LED charge mode: acceso (verde) nel caso in cui l'alimentatore stia erogando corrente al carico e alla batteria.

LED battery mode: acceso (giallo) nel caso in cui la batteria stia erogando corrente al carico.

LED low battery: acceso (giallo) se, nella fase di "battery mode", la batteria ha una carica totale $< 25\%$ della sua carica massima.



LEDs AND TRIMMERS

LED ON: is on if the battery charger is working (RMT contact closed); is off if it is unpowered or faulty (RMT contact open).

V_{OUT} ADJ. trimmer regulates the V_{out} in the range $\pm 10\%$ of the nominal V_{out} .

Test Points V_{OUT} : V_{out} reading.

V_{in} LED: is on if the input voltage is present (V_{in} contact closed).
Off if the V_{in} is missing (V_{in} contact open).

Charge mode LED: is on (green) if the power supply is giving current to the load and to the battery.

Battery mode LED: is on (yellow) if the battery is giving current to the load.

Low battery LED: is on (yellow) if, during the "battery mode" time, the battery has a total charge $< 25\%$ of its maximum charge.

MODELLO DELL'ALIMENTATORE

Il nome del modello dell'alimentatore riassume le sue caratteristiche di potenza, tensioni di ingresso e uscita.

SPS 1 DX - 2 - 3 - 4 5

1. POWER RATING

151 \rightarrow 150W
201 \rightarrow 200W
251 \rightarrow 250W
301 \rightarrow 300W
351 \rightarrow 350W

(max *continuative* output power)

2. INPUT VOLTAGE

88/264A \rightarrow 88VAC \div 264VAC

3. OUTPUT VOLTAGE

13,8 \rightarrow 13,8VDC
27,6 \rightarrow 27,6VDC
55 \rightarrow 55VDC
125 \rightarrow 125VDC

(other Output Voltage, on request)

4. OUTPUT CURRENT

1,2 \rightarrow 1,2 Ampere
...
14 \rightarrow 14Ampere

5. OPTIONS

T \rightarrow overtemperature protection
L \rightarrow protective varnish on the PCB (tropicalization)

Esempio / For example:

SPS251DXCB-88/264A-27,6-9L \rightarrow DXCB series 250W battery charger, input voltage wide range 88 \div 264VAC, output voltage 27,6VDC, output current 9 Amperes, with protective varnish.

FUSIBILE BATTERIA

Il caricabatterie è dotato di fusibile frontale, sostituibile esternamente, che serve a proteggere la batteria (e il relè interno di batteria) da sovracorrenti eccessive (per es. in caso di corto circuito sull'uscita).

BATTERY FUSE

The battery-charger is equipped with fuse, externally replaceable, which protects the battery (and the internal battery relay) from excessive overcurrents (e.g. in case of a short circuit of the load).

BATTERY	OUTPUT POWER				
	150W	200W	250W	300W	350W
12V	16A	20A	25A	-	-
24V	8A	10A	16A	16A	-
48V	5A	6A	8A	10A	16A
110V	1,6A	3,15A	3,15	5A	5A

NOTA: fusibile in formato 5 x 20, tipo **M** o **R**.

NOTE: 5 x 20 size fuse, type **M** or **R**.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Morsettiere estraibili

Tensione di ingresso: $88 \div 264$ VAC ($48 \div 62$ Hz) monofase

Tensione di uscita:

13.8VDC (batteria 12V)

27.6V (batteria 24V - 2x12V serie)

55V (batteria 48V - 4x12V serie)

125V (batteria 110V - 9x12V serie)

Regolabile $\pm 10\%$ con apposito trimmer

Allarmi e Protezioni:

- Allarme RMT (guasto alimentatore)
- Protezione corto circuito sull'uscita
- Protezione sovracorrente linea di ingresso (fusibile)
- Protezione sovratemperatura alimentatore (opz.)
- Protezione sovraccarico
- Protezione sovracorrente batteria (fusibile, sostituibile)
- Protezione sovratensione sull'uscita

Contatto allarme RMT: pulito SPST (relè 10A)

Contatto allarme mancanza V_{in} : pulito SPST (relè 10A)

Contatto allarme batteria bassa: pulito SPST (relè 10A)

Fissaggio: guida DIN 35x15/7.5 normalizzata EN60715

Meccanica: contenitore e dissipatore in alluminio anodizzato

GENERAL FEATURES

Plug-in terminal boards

Input voltage: $88 \div 264$ VAC ($48 \div 62$ Hz) single phase

Output voltage:

13.8VDC (12V battery)

27.6VDC (24V battery - 2x12V series)

55 VDC (48V battery - 4x12V series)

125VDC (110V battery - 9x12V series)

Adjustable $\pm 10\%$ with a special trimmer

Alarms and protections:

- RMT alarm device (power supply fault)
- SCP, output short circuit protection
- OVP, input over current protection (by fuse)
- OPT, power supply over temperature protection (option)
- OLP, overload protection
- Over current protection for the battery (by fuse, replaceable)
- Output overvoltage protection

RMT alarm contact: dry SPST (10A relay)

V_{in} failure alarm contact: dry SPST (10A relay)

Low battery alarm contact: dry SPST (10A relay)

Mounting: DIN rail 35x15/7.5 according to EN60715

Mechanic: anodized aluminium case and heatsink.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Temperatura ambiente di esercizio:

$-10 \div +60^{\circ}\text{C}$ senza *derating*

$> +60^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$, *derating* 2.5%/ $^{\circ}\text{C}$

Temperatura di immagazzinamento: $-40^{\circ}\text{C} \div +85^{\circ}\text{C}$

Massima umidità relativa: 95% RH

Stabilità della tensione d'uscita: 0,4% per var.carico $10 \div 90\%$

Rendimento al 100% del carico: 80% (caso peggiore)

Fattore di potenza: 0.99 (PFC attivo)

Ripple sulla tensione d'uscita $\leq 50\text{mV}_{pp}$

Tempo di tenuta per mancanza V_{in} (carico 100%): 80msec

Frequenza di commutazione: $50 \div 100\text{kHz}$

Tensione di isolamento (ingresso/uscita/massa/allarmi):

2kV@50 Hz 60sec

MTBF: $>1.000.000$ ($T_{amb.} +25^{\circ}\text{C}$), >500.000 ($T_{amb.} +40^{\circ}\text{C}$)

ELECTRICAL FEATURES

Operating temperature:

$-10 \div +60^{\circ}\text{C}$, no *derating*

$> +60^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$, *derating* 2.5%/ $^{\circ}\text{C}$

Storage temperature: $-40^{\circ}\text{C} \div +85^{\circ}\text{C}$

Max relative humidity: 95% RH

Output voltage stability: 0.4% for load variation $10 \div 90\%$

Efficiency @ 100% load: 80% (worst case)

Power factor: 0.99 (active PFC)

Output voltage ripple $\leq 50\text{mV}_{pp}$

Hold-up time (load 100%): 80msec

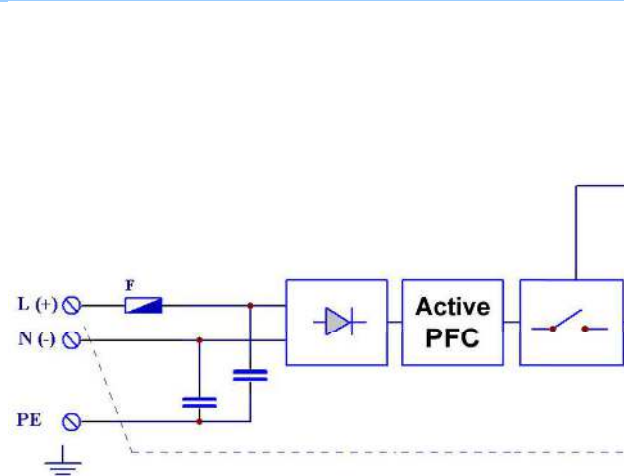
Switching frequency: $50 \div 100\text{kHz}$

Insulation voltage (input/output/GND/alarms):

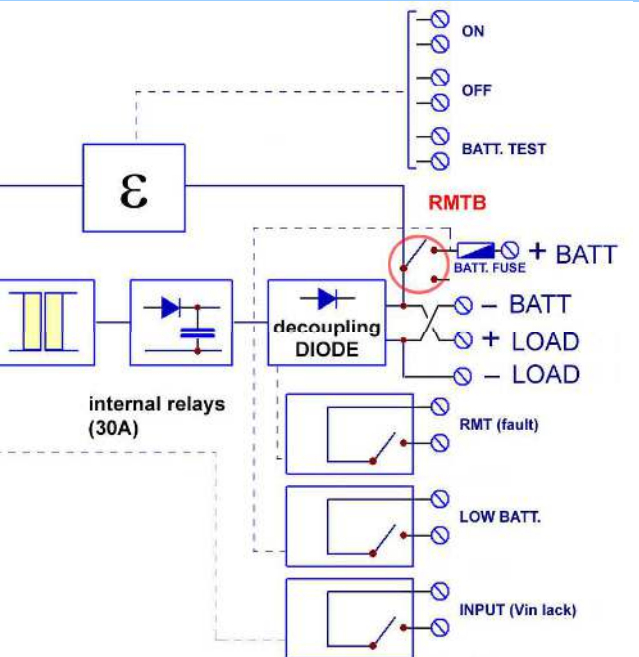
2kV@50 Hz 60sec

MTBF: $>1.000.000$ ($T_{amb.} +25^{\circ}\text{C}$), >500.000 ($T_{amb.} +40^{\circ}\text{C}$)

SCHEMA A BLOCCHI



BLOCK DIAGRAM



FUNZIONAMENTO E ALLARMI

L'alimentatore, oltre ad alimentare il carico, svolge la funzione di carica della batteria a tensione costante, impostata come standard a $V_{nom-batt} + 15\%$: questa tensione è adatta alle batterie ricaricabili di tipo Pb, AGM e GEL, e anche NiCd di ultima generazione. In ogni caso il trimmer di regolazione consente di modificare la tensione del $\pm 10\%$ rispetto al valore standard, così da adattare il caricabatteria ad ogni esigenza particolare.

Questi alimentatori sono equipaggiati di un relè interno, eccitato in condizioni normali (contatto **LOW BATT.** chiuso): Se la tensione della batteria è al 90% della tensione nominale (es. 21÷21.5V per batteria 24V) il led LOW BATT. (giallo) si accende e il relè si diseccita (contatto LOW BATT. aperto).

Questi alimentatori dispongono di un dispositivo (**RMTB**) che sgancia la batteria se la tensione ai suoi capi fuoriesce dal range $\pm 20\%$ della tensione nominale di batteria; ciò evita il danneggiamento della stessa. La soglia di minima **V_{min.BATT}** è settata a $V_{batt} - 20\%$ (non modificabile esternamente).

Quando il contatto **BATTERY TEST** viene chiuso, la **V_{out}** del caricabatteria si abbassa in maniera controllata, in modo da lasciare che sia la batteria a sostenere interamente il carico. Ciò permette di capire lo stato della batteria, o se sia collegata.

Questi alimentatori sono equipaggiati di un relè interno, eccitato in condizioni normali (contatto **INPUT** chiuso): se la tensione d'ingresso viene a mancare, il relè si diseccita (il contatto INPUT si apre).

Funzionamento del contatto **RMT**:

RMT	Led ON	Led Charge Mode	Led Battery Mode	Led Low Battery	TROUBLESHOOTING
Closed	ON (green)	ON (green)	OFF	OFF	Il caricabatteria è alimentato e sta fornendo la corretta tensione alla batteria. The battery-charger is powered and is giving the correct voltage to the battery.
Open	OFF	OFF	ON (yellow)	OFF/ON	Il caricabatteria è guasto e la batteria sta alimentando il carico / il led Low Battery si accende per indicare che la batteria è quasi scarica. The battery-charger is in fault, and the battery is powering the load / the Low Battery LED indicates the battery is almost empty.
Open	OFF	OFF	ON (yellow)	OFF/ON	La tensione d'ingresso non è presente e la batteria sta alimentando il carico / il led Low Battery si accende per indicare che la batteria è quasi scarica. Input voltage is not present, the battery is powering the load / the Low Battery LED indicates the battery is almost empty.
Open	OFF	OFF	OFF	OFF	La tensione d'ingresso non è presente, la batteria è stata disconnessa (oppure non è presente): provare a chiudere il contatto ON per 1 secondo, così che la batteria venga connessa nuovamente al carico (ma se la batteria è scarica, verrà disconnessa nuovamente in brevissimo tempo). The input voltage is not present, the battery has been disconnected (or is not present): try to close the ON contact for 1 second, so that the battery will be connected again to the load (but if the battery is empty, it will be disconnected again in no time).
Closed/Open when "Battery test" contact has been closed					Chiudendo esternamente il contatto Battery Test si effettua un test di batteria: se il contatto RMT si apre significa che la batteria non è in grado di sostenere il carico (o è scollegata o non presente). By closing the Battery Test contact externally, the battery test is performed: if the RMT contact opens it means that the battery is unable to support the load (or is disconnected or not present).

ALARMS

The power supply, in addition of powering the load, performs the function of charging the battery at constant voltage, set as standard at $V_{nom-batt} + 15\%$: this voltage is suitable for Pb, AGM and GEL rechargeable batteries, as well as the latest generation NiCd batteries. Any case, by the adjustment trimmer, is possibile to change the voltage by $\pm 10\%$ compared to the standard value, so as to adapt the battery charger to any particular need.

These power supplies are equipped of an internal relay, energized under normal conditions (contacts **LOW BATT.** close). If the battery voltage is at 90% of the nominal battery voltage (ex. 21÷21.5V for a 24V battery) the LOW.BATT. led (yellow) lights on and the contacts **LOW BATT.** open.

These power supplies are equipped of a device (**RMTB**) that isolates the battery when its voltage goes out of the range $\pm 20\%$ of the nominal battery voltage; so the battery is protected from the damage. The minimum threshold **V_{min.BATT}** is set at $V_{batt} - 20\%$ (cannot be externally changed).

When the **BATTERY TEST** contact is closed, the **V_{out}** of the battery charger lowers in a controlled manner, so that the load is entirely supported by the battery. This allows to understand the status of the battery, or if it is connected.

These power supplies are equipped with an internal relay, energized under normal conditions (**INPUT** contact closed): if the input voltage is missing, the relay de-energizes (the INPUT contact opens).

RMT contact operation:

ESEMPIO DI DIMENSIONAMENTO

Esempio pratico di dimensionamento:

- assorbimento da parte del carico = 140W
- alimentazione del carico = 24V ± 20%
- autonomia richiesta = 4h
- tempo di ricarica della batteria < 12h

Tipici calcoli:

il carico assorbe 140W / 24V = **5.8A**,
 è richiesta una batteria teorica da 5.8A x 4h = 23.2Ah,
 ma nella pratica si suggerisce di utilizzare un fattore 2
 di sicurezza, quindi si consiglia di usare una batteria da
 23.2A x 2 = 46.4Ah.

In commercio esistono batterie da **50Ah**.

La batteria da 50Ah richiede una corrente di almeno **5A**
 (il 10% della sua capacità nominale) per potersi ricaricare
 in circa 10 ore.

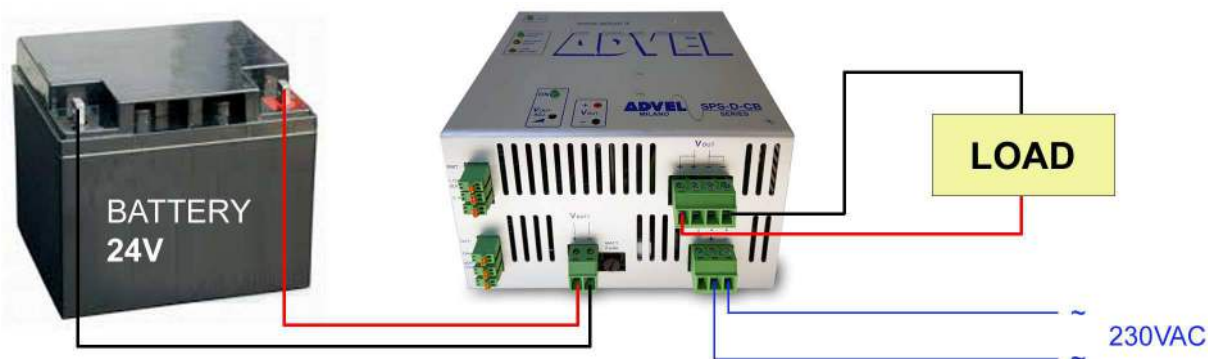
In definitiva l'alimentatore deve poter erogare una corrente
 continuativa di almeno:

$$5.8A \text{ (carico)} + 5A \text{ (ricarica batteria)} = 10.8A.$$

Il sistema può essere composto da:

SPS301DXCB_88/264A-27.6-10.8

(potenza massima 300W, ovvero 10.8A),
 + batteria da 50A (che verrà ricaricata con una
 corrente di ricarica massima di 5A, in circa 10h).



SYSTEM SIZE DESIGN

Practical sizing example:

- load absorption = 140W
- load input voltage = 24V ± 20%
- autonomy required = 4h
- battery charging time < 12h

Typical design:

the load needs 140W / 24V = **5.8A**,
 a theoretical battery of 5.8A x 4h = 23.2Ah is required,
 but in practice it is suggested to use a safety factor 2,
 therefore it is recommended to use a battery of
 23.2A x 2 = 46.4Ah.

On the market there are battery of **50Ah**.

The 50Ah battery needs at least **5A** (10% of its nominal
 capacity) to be recharged in about 10 hours.

Ultimately the power supply must be able to supply a
 continuous current of at least:

$$5.8A \text{ (load)} + 5A \text{ (battery recharge)} = 10.8A.$$

The system can be composed of:

SPS301DXCB_88 / 264A-27.6-10.8

(maximum power 300W, or 10.8A),
 + 50A battery (which will be recharged with a
 maximum charging current of 5A, in about 10h).

CAVI DI CABLAGGIO

I cavi di collegamento devono essere dimensionati in base alla
 corrente e alla lunghezza del cavo. Nelle tabelle sottostanti
 sono indicate le dimensioni dei cavi di collegamento per
 ingresso e uscita suggeriti dall' Uff.Tecnico Advel.
 (supposta una lunghezza massima dei cavi di 2mt).

V _{out}		Wire Gauge [AWG]
150W	250÷350W	
-	13.8VDC	1xAWG 7 or 2xAWG10
13.8VDC	27.6VDC	1xAWG10 or 2xAWG13
27.6VDC	55VDC	1xAWG13 or 2xAWG15
55VDC	125VDC	1xAWG15 or 2xAWG18
125VDC		1xAWG18

WIRING CABLES

The wiring cables have to be sized according to the current and
 the length of the cable. In the following charts are shown the
 suitable dimensions of the wiring cables for input and output,
 suggested by Advel Technical Dpt.
 (supposed a 2mt maximum cables length).

V _{in}		Wire Gauge [AWG]
150W	250÷350W	
88/264VAC	-	AWG15
-	88/264VAC	AWG12

INTERRUTTORE AUTOMATICO INGRESSO

L'interruttore automatico di protezione per l'ingresso deve
 essere di tipo curva-**D**, con corrente dell'interruttore:

$$I_{TAR} \geq \frac{P_{out} \times 1,2}{V_{in \text{ MIN}}} \times 1,5$$

(V_{in MIN} = V_{in} nominale dell'alimentatore - 20%)

INPUT CIRCUIT BREAKER

The input protection circuit breaker should be **D**-curve type,
 with current of the circuit breaker:

$$I_{TAR} \geq \frac{P_{out} \times 1,2}{V_{in \text{ MIN}}} \times 1,5$$

(V_{in MIN} = V_{in}-rated of the power supply - 20%)

NOTE DI MONTAGGIO

POSIZIONE DI MONTAGGIO

Per consentire all'alimentatore un adeguato scambio termico:

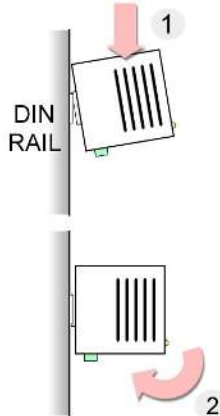
1. La barra omega su cui viene montato l'alimentatore deve essere orizzontale, con i morsetti verso il basso.
2. Lasciare uno spazio libero di 25mm sopra e sotto l'alimentatore.

MONTAGGIO SU GUIDA DIN

Per agganciare l'alimentatore sulla barra omega:

1. Posizionare l'alimentatore sulla guida DIN e spingere verso il basso.
2. Effettuare un movimento rotatorio verso l'interno (vedi figura a fianco).

NOTA: Fissare saldamente la guida DIN alla piastra di fondo del quadro in corrispondenza dell'alimentatore, per evitarne la possibile pendenza. Consigliamo di utilizzare una guida di qualità e spessore adeguati.



MOUNTING TIPS

INSTALLATION POSITION

To ensure sufficient air convection, we recommend:

1. The DIN rail is horizontally mounted, with terminal blocks on the bottom.
2. Leave a clearance of 25mm on the top and on the bottom of the power supply.

SET UP TO DIN RAIL

To mount the power supply on the DIN rail:

1. Place the power supply on the DIN rail and push it down.
2. Make a rotary motion inwards (see figure on the left).

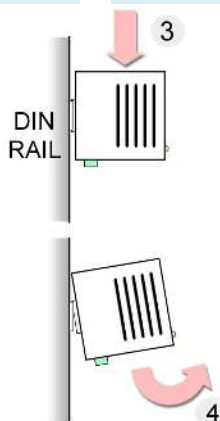
NOTE: Firmly fix the DIN-rail to the wall in correspondence of the power supply, to avoid its possible inclination. We recommend to use a good quality rail, with a proper thickness.

SMONTAGGIO DALLA GUIDA DIN

Per sganciare l'alimentatore dalla barra omega:

3. Spingere l'alimentatore verso il basso.
4. Effettuare un movimento rotatorio verso l'esterno (vedi figura a fianco).

NOTA: utilizzare una guida DIN di spessore adeguato al peso degli alimentatori montati.



REMOVING FROM DIN RAIL

To release the power supply from the DIN rail:

3. Push down the power supply.
4. Make a rotary movement outwards (see figure on the left).

NOTE: use a DIN rail with appropriate thickness for the weight of the power supplies.

SICUREZZA

OSSERVARE TUTTE LE NORME DI SICUREZZA E TUTTE LE PRESCRIZIONI DI INSTALLAZIONE. L'INOSSERVAZIONE DELLE STESSE PUÒ PROVOCARE GRAVI LESIONI ALLE PERSONE E CAUSARE DANNI AI MATERIALI.

SAFETY NOTES

OBSERVE ALL THE SAFETY AND WIRING RULES. THE NOT-OBSERVANCE OF THE RULES CAN CAUSE SERIOUS DAMAGES TO PERSONS AND MATERIALS.

- ▶ **PERICOLO:** l'alimentatore contiene alti livelli di energia. Non maneggiare l'alimentatore quando è acceso.
- ▶ **PERICOLO DI ESPLOSIONE:** rimuovere l'alimentatore solamente se disalimentato e non in area esplosiva.
- ▶ L'installazione dell'apparecchiatura deve essere eseguita da personale qualificato .
Devono essere osservate le normative vigenti.
- ▶ Prima della messa in servizio assicurarsi che:
 - i cavi di cablaggio siano dimensionati correttamente,
 - sia garantita la corretta circolazione dell'aria!



- ▶ **DANGER:** the device contains high levels of stored energy. Never carry out work when the power is turned on.
- ▶ **DANGER OF EXPLOSION:** only remove the power supply when it is disconnected and not in potentially explosive area.
- ▶ The power supply must be installed and put into operation by qualified personnel.
The corresponding national rules must be observed.
- ▶ Before startup please ensure:
 - the wiring cables are well sized,
 - sufficient air convection is guaranteed !